

MODEL 3D ENDAPAN Au PADA PIT X PT. MEARES SOPUTAN MINING KABUPATEN MINAHASA UTARA PROVINSI SULAWESI UTARA

Rudiadi¹, Djameluddin², Agus Ardianto Budiman¹.

1. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia
2. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin

SARI

Endapan emas yang akan ditambang perlu dibuat model untuk kepentingan menghitung cadangan dan desain penambangan. Tujuan penelitian ini adalah membuat model 3D endapan Au. Untuk membuat model 3D, peneliti menggunakan data deskripsi *cutting RCGC (Reverse Circulation Grade Control)*, data *collar* azimuth pemboran dan data *collar* dip pemboran, data assay kadar dan data survey topografi. Pengambilan conto pemboran *RCGC* dilakukan permeter dengan spasi pemboran 7,5 meter dan burden pemboran 12,5 meter. Lokasi telitian merupakan daerah mineralisasi Au yang terendapkan pada zona patahan dengan *host rock* batuan basaltik andesit. Luasan daerah telitian $\pm 2,500\text{m}^2$ dengan sebaran titik bor sebanyak 30 titik bor. Dari 30 titik bor dibagi menjadi 6 penampang, setiap penampang terdiri dari 5 titik bor. Penarikan garis penampang berdasarkan batas warna litologi. Warna merah merupakan waste dan warna kuning merupakan *ore*. Klasifikasi ini berdasarkan data *COG (Cut of Grade)* perusahaan yaitu 1ppm. Berdasarkan korelasi bentuk penampang, menghasilkan model endapan berbentuk tabular yang memanjang utara-selatan dengan dimensi: panjang rata-rata 62,5m, lebar rata-rata 30m dan tebal rata-rata 15m.

Keywords: 3D, Au, endapan, model 3D, *RCGC*

ABSTRACT

Gold deposit to be mined should be made a model to calculate the benefit reserves and mine design. The purpose of this study is to create 3D models of Au deposits. To create a 3D model, researchers used data descriptions cutting RCGC (Reverse Circulation Grade Control), the data collar drilling azimuth and dip drilling collar of data, assay data levels and topographical survey data. Intake of drilling samples RCGC do every one meter with drilling spaced 7.5 meters and 12.5 meters of drilling burden. The location carefully situations is an area of Au mineralization is deposited in the fault zone with basaltic andesite host rock. The extent of the area carefully situations $\pm 2.500\text{m}^2$ with a distribution point as much as 30 points drill. Of the 30 drill point is divided into six cross-section, each cross-section consists of 5 drill point. Withdrawal cross-section based on the boundary line color lithology. Red is the color yellow is a waste and ore. This classification is based on the data COG (Cut of Grade) company that is 1ppm. Based on the correlation of cross-sectional shape, generate the model tabular shaped deposits that extends north-south with dimensions: The mean length of 62.5m, an average width of 30m and an average thickness of 15m.

Keywords: 3D, Au, deposit, 3D models, *RCGC*

PENDAHULUAN

Emas merupakan komoditi yang sangat esensial dalam pemanfaatannya. Sebagian besar negara di dunia menggunakan komoditi emas sebagai acuan kegiatan ekonomi. Selain itu juga, emas dimanfaatkan sebagai perhiasan dan bahan kosmetik. Terlepas dari itu, emas yang bernilai ekonomis sangat sulit untuk didapatkan. Dengan esensialnya pemanfaatan emas dan sulitnya mendapatkan emas, menjadikan nilai jual emas yang sangat tinggi.

Untuk mendapatkan emas tidaklah mudah sehingga memerlukan kajian-kajian khusus yang akan ditindak lanjuti dengan eksplorasi. Penginderaan jauh, geofisika dan pemboran merupakan metode-metode yang dapat diterapkan dalam eksplorasi emas. Berdasarkan data eksplorasi dan studi kelayakan, daerah yang layak dieksplorasi akan dibuatkan peta perencanaan penambangan. Setelah peta perencanaan penambangan, maka pemboran untuk estimasi endapan akan dilakukan guna memodelkan urat yang akan ditambang. Pemodelan urat bijih ini sangat penting bagi optimalisasi produksi. Karena dengan adanya model urat bijih ini, dapat diketahui metode penambangan yang tepat. Untuk keperluan pemodelan urat bijih, kerapatan dan data tambahan lainnya sangat penting. Guna mendukung kebutuhan tersebut, pengambilan data dapat dilakukan dengan pemboran. Metode pemboran yang cocok diterapkan untuk keperluan pemodelan adalah pemboran *reverse circulation grade Control (RCGC)*.

Pemodelan endapan sangat berkaitan erat dengan perhitungan

endapan. Untuk bisa menghitung volume estimasi dari endapan yang dibutuhkan, diperlukan adanya suatu teknologi yang dapat melakukan estimasi serta perhitungan endapan atau deposit yang dapat menggambarkan baik posisi, bentuk, serta ukuran dari lapisan endapan ini. Gambaran posisi, bentuk serta ukuran dari lapisan endapan bawah permukaan disajikan dalam bentuk 3D sehingga menjadi acuan dalam proses estimasi dan desain penambangan. Berdasarkan hal tersebut diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemodelan endapan Au. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bentuk model 3D endapan Au.

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk membuat model 3D endapan Au dengan menggunakan Surpac 6.5.1, data hasil pemboran akan diatur dan dikelompokkan menjadi empat data utama yaitu:

1. Data collar memuat data *hole id*, *eastthing*, *northing*, *elevasi*, kedalaman maksimal pemboran dan teknik pengeboran.
2. Data assay kadar memuat data *hole id*, kedalaman pemboran dan data *assay* kadar Au.
3. Data litologi memuat data *hole id*, kedalaman pemboran data jenis batuan.
4. Data survey memuat data *hole id*, kedalaman pemboran, data arah pemboran data kemiringan pemboran.

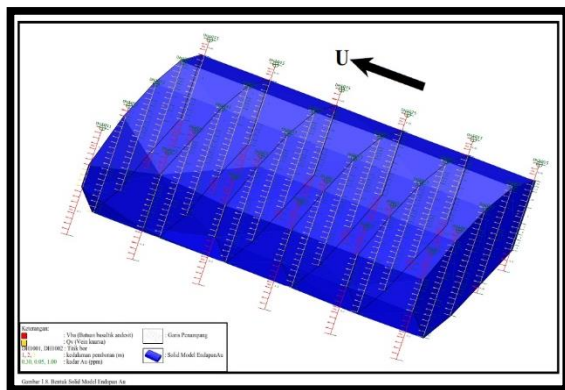
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran Titik bor

Sebaran titik bor pada pit x yang menjadi bahan penelitian berjumlah tigapuluh titik bor. Pemboran dilakukan dengan spasi 7,5 meter dan burden 12,5 meter dengan kemiringan -60° . Untuk keperluan pemodelan, dari tiga puluh titik bor dibagi menjadi enam penampang yang mana setiap penampang terdiri dari lima titik bor. Penaman titik bor berurutan setiap penampang dari barat ke timur. Sebaran titik bor ini dapat dilihat pada peta sebaran titik bor dan garis penampang

Bentuk Solid Model

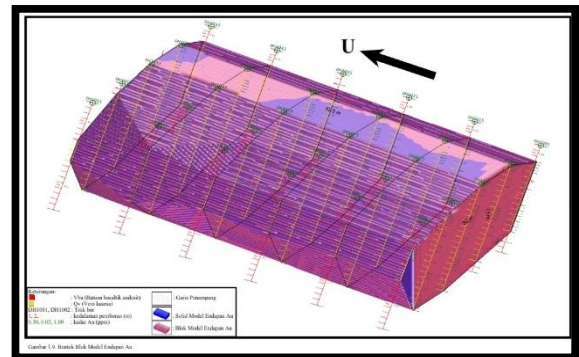
Berdasarkan bentuk penampang dan korelasi bentuk penampang, bentuk daripada endapan Au berbentuk tabular memanjang dari selatan ke utara dengan panjang rata-rata 62,5m, lebar rata-rata 30m dan tebal rata-rata 15m. Bentuk solid model seperti yang ditampilkan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. Bentuk Solid Model Endapan Au

Bentuk Block Model

Dengan menggunakan block $1 \times 1 \times 0,5$ m dan subblock $0,25 \times 0,25 \times 0,125$ m, dibuatlah block model dari solid model endapan Au. Block model yang dihasilkan mempunyai panjang rata-rata 62,5m, lebar rata-rata 30m dan tebal rata-rata 15m (gambar 1.2).



Gambar 1.2. Bentuk Block Model Endapan Au.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemodelan endapan Au, penulis dapat menyimpulkan bahwa bentuk dari endapan Au berbentuk tabular memanjang utara-selatan dengan dimensi: panjang rata-rata 62,5m, lebar rata-rata 30m dan tebal rata-rata 15 m.

UCAPAN TERIMAH KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam kegiatan tugas akhir, yaitu:

1. Bapak Terkelin Purba selaku Presiden Direktur PT. Meares Soputan Mining
2. Ibu Jenny Wahongan selaku Kepala Departemen Sumber Daya Manusia PT. Meares Soputan Mining

3. Bapak Ir. Agung Praptono selaku Kepala Teknik Tambang dan Manager Geologi PT. TTN
4. Bapak Sarto Kariman selaku KTT PT. MSM
5. Bapak Graham Neil Petersen selaku Manager Geologi PT. MSM
6. Bapak Sejati Awang Wibowo dan Bapak Medy Karattong, ST., selaku Superintendent of Departemen Geologi
7. Bapak Roby selaku Induktor of Safety
8. Bapak Jaelani Tandi selaku Induktor of Mining
9. Bapak Wendhi Septiadi, ST., Bapak Lodih Riasan Basari, ST., selaku pembimbing lapangan.
10. Bapak Tonny Taroreh, ST., Saudari Rosalindungan Sinaga, ST., Bapak Singgih Mahardi, ST., yang telah banyak mencurahkan ilmunya.
11. Ibu Iveny selaku pengarah untuk sampai perusahaan.
12. Segenap Teamwork Departemen Geologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Addison, R., 1980. *"Gold and Silver Extraction From Sulfide Ore"*. Mining Congress. New York.
- Bateman, A. M., 1981. *"Mineral Deposit 3rd edition"*. Jhon Wiley and Sons. New York.
- Carlile, J. C., Mitchel, A. H. G., 1994. "Magmatic arcs and associated gold and copper mineralization in Indonesia ". J. Geochem. Expl. 50. Elsevier.
- Corbett, G.J., Leach, T.M., 1996. "Pasific Rim Gold and Cooper System (Structure, Alteration, and Mineralization)". CMS New Zealand Ltd. Auckland.
- Esna, Ashari., 1988. "Method and Installation for Extracting Gold From Gold Ores" . Klockner Humboldt AG. German.
- Guilbert, J.M., & Park Jr. C.F., 1986. "The Geology of Ore Deposits" . W.H Freeman and Company. New York.
- Jonsson, J. "An Introduction to Reverse Circulation Drilling". Atlas Copco, Australia.
- Iswahyudi, A. S., B. A. Wake. 1999. "Standard Nomenclature Used On Key Prospect Of The Minahasa Project North Sulawesi " . PT. MSM/ TTN. Toka Tindung.
- Lindgren, W., 1933. "Mineral Deposits, McGraw-Hill Book Company " . Inc. New York.
- Nelson, C.E., (1990)."Comparative Geochemistry of Jasperoids from Carlin Type Gold Deposits of The Western United States". Journal of Geochemical Exploration.
- Bristol, R. Dkk.2007. "Introduction to Surpac 6.Surpac". MinerxGroup Pty Ltd, Perth. Australia Barat.
- S. F. Mitchell, dkk. 1998. "Geologi and Resource Estimate Of Batupangah". PT. MSM/TTN. Toka Tindung.